



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 199 64 029 C 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 60 J 7/08**  
B 60 J 7/20

⑳ Aktenzeichen: 199 64 029.7-21  
㉑ Anmeldetag: 30. 12. 1999  
㉒ Offenlegungstag: -  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 23. 5. 2001

**DE 199 64 029 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**

Webasto Vehicle Systems International GmbH,  
82131 Stockdorf, DE

⑦④ **Vertreter:**

Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

⑦② **Erfinder:**

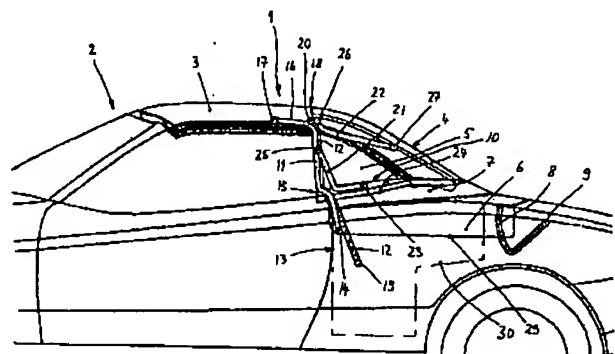
Miklosi, Stefan, 81247 München, DE; Schütt,  
Thomas, 82256 Fürstenfeldbruck, DE

⑤⑤ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**

DE 44 35 222 C1

⑤④ **Umwandelbares Fahrzeugdach**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem vorderen Dachelement (3) und einem hinteren Heckelement (4), wobei das Dachelement (3) mittels einer Hebeleinrichtung (11, 12) an der Karosserie schwenkbar gelagert ist und das Heckelement (4) über das vordere Dachelement (3) schwenkbar und gemeinsam mit diesem in einen rückwärtigen Stauraum (6) absenkbar ist, wobei das Heckelement (4) an dem Dachelement (3) und/oder der Hebeleinrichtung (11, 12) schwenkbar gelagert ist. Vorzugswelse sind bei geschlossenem Fahrzeugdach (1) die Hebeleinrichtung bzw. die Hebel (11, 12) des Dachelements (3) im wesentlichen vertikal in etwa im Bereich eines seitlichen Vorderrandes (15) des Heckelements (4) angeordnet.



**DE 199 64 029 C 1**

Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem vorderen Dachelement und einem hinteren Heck-  
element, bei dem das Dachelement mittels einer Hebelein-  
richtung an der Karosserie schwenkbar gelagert ist und das  
Heckelement über das vordere Dachelement schwenkbar  
und gemeinsam mit diesem in einen rückwärtigen Stauraum  
absenkbar ist.

Aus der DE 44 35 222 C1 ist ein derartiges Fahrzeugdach  
mit einem vorderen Dachelement und einem hinteren Heck-  
element bekannt geworden. Das Dachelement, das über  
schwenkbar angelenkte Dachlenker am Windlauf verriegel-  
bar ist, ist mittels eines Schwenkhebels an der Karosserie  
schwenkbar angelenkt. Das Heckelement, das sich an das  
Dachelement nach hinten anschließt und dichtend auf einer  
Verdeckkastenklappe aufsitzt, die den Übergang zum Kof-  
terraum bildet, ist über einen an der Karosserie gelagerten  
Schwenkhebel, der mittels eines Hydraulikzylinders  
schwenkbar ist und über einen weiteren Hydraulikzylinder  
an einem hinteren Anlenkpunkt des Heckelements mit die-  
sem gekoppelt ist, sowie mit einem zusätzlichen Hydraulik-  
zylinder und einer dazu parallelen Teleskopführung, die ei-  
nerseits am Schwenkhebel befestigt sind und andererseits an  
dem Heckelement an einem vorderen Anlenkpunkt angrei-  
fen, derart bewegbar gelagert, daß es durch Verschwenken  
und Betätigen der Hebel- und Hydraulikzylindereinrich-  
tungen aus seiner Schließstellung von der Verdeckkastenklappe  
abgehoben und nach vorne über das Dachelement ver-  
schwenkt werden kann. Dann wird das Heckelement an dem  
Dachelement verriegelt und nach Entriegeln der Dachlenker  
und durch Betätigen der Hebel- und Hydraulikzylinderein-  
richtungen wird es als Einheit mit dem Dachelement nach  
hinten in einen Stauraum verschwenkt und darin abgelegt.  
Das Dachelement verschwenkt dabei entsprechend der Füh-  
rung durch seinen Schwenklenker sowie durch die Hebel-  
und Hydraulikzylindereinrichtungen des Heckelements.  
Diese Anordnung der Hebel- und Hydraulikzylindereinrich-  
tungen erfordert jedoch in der Verdeckkastenklappe eine  
seitliche längliche Ausnehmung für den Durchtritt der He-  
bel- und Hydraulikzylindereinrichtungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs  
genannte Fahrzeugdach mit einem vereinfachten und ver-  
besserten Ablagemechanismus auszubilden.

Die Aufgabe wird bei dem oben genannten Fahrzeugdach  
erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Heckelement an  
dem Dachelement und/oder der Hebeleinrichtung und nicht  
an der Karosserie schwenkbar gelagert ist. Durch diese Ge-  
staltung entfällt eine direkte Hebelverbindung zwischen  
dem Heckelement und der Karosserie, so daß bei hochge-  
schwenktem Heckelement während des Öffnens des Daches  
eine Verdeckkastenabdeckung ungehindert von Hebeln und  
Lenkern, wie sie bei dem oben genannten bekannten Fahr-  
zeugdach zum Schwenklagern des Heckelements vorgese-  
hen sind, hochgeschwenkt werden kann, um den Stauraum  
für das Fahrzeugdach zu öffnen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den  
Unteransprüchen angegeben.

Bevorzugt enthält die das Dachelement lagernde Hebel-  
einrichtung zwei einen Viergelenkmechanismus bildende  
Hebel. In Abhängigkeit der gewählten Positionen der Ge-  
lenke der beiden Hebel kann auf einfache Weise die  
Schwenkbewegung des Dachelementes vorgegeben und ein-  
gestellt werden.

Vorzugsweise ist auch das Heckelement mittels einer He-  
beleinrichtung gelagert, die insbesondere zwei einen Vierge-  
lenkmechanismus bildende Lenker aufweist.

Wenn der eine Lenker des Heckelements am Dachele-

ment und der andere Lenker an einem der beiden das Dach-  
element lagernden Hebel angelenkt ist, so kann durch die  
Relativbewegung dieses Hebels ein spezifisches Bewe-  
gungsverhalten des Heckelements beim Ablegen des Fahr-  
zeugdaches eingestellt werden. Jedoch können auch beide  
Lenker am Dachelement oder an einem der Hebel oder je-  
weils ein Lenker an einem der Hebel angelenkt sein. Zumin-  
dest einer der Lenker kann in diesen Fällen eine Hydraulik-  
zylindereinrichtung enthalten oder als eine solche gebildet  
sein, um eine Längenänderung für die Schwenkbewegung  
bewirken zu können.

Besonders bevorzugt ist eine Gestaltung, wonach bei ge-  
schlossenem Fahrzeugdach die Hebeleinrichtung bzw. die  
Hebel des Dachelements im wesentlichen vertikal in etwa  
im Bereich eines seitlichen Vorderrandes des Heckelements  
angeordnet sind. Dieser Vorderrand begrenzt gleichzeitig  
den Türausschnitt. Durch diese Anordnung wird die freie  
Sicht durch eine im Heckelement angeordnete Seitenscheibe  
nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt. Außerdem wird  
der Verschwenkweg der Verdeckkastenabdeckung mit der  
Hutablage nicht beeinträchtigt und seitliche längliche Aus-  
nehmungen in der Verdeckkastenabdeckung sind für die He-  
bel nicht erforderlich.

Zweckmäßigerweise ist der Stauraum für das Fahrzeug-  
dach ein Verdeckkasten, der seitliche Begrenzungen und ei-  
nen Verdeckkastenboden aufweisen kann.

Wenn ein Verdeckkastenboden hinter den Sitzen bei ge-  
schlossenem Fahrzeugdach entfernbar ist, so kann ein Nutz-  
oder Kofferraum vergrößert werden.

In einer bevorzugten Gestaltung sind die beiden Hebel-  
einrichtungen derart ausgelegt, daß beim Ablegen des Fahr-  
zeugdaches zunächst das Heckelement über das Dachele-  
ment geschwenkt, dann eine Stauraum- bzw. Verdeckka-  
stenabdeckung hochgeschwenkt, das Dachelement mit dem  
Heckelement in eine im wesentlichen waagrechte Anord-  
nung in dem Stauraum bzw. Verdeckkasten abgelegt und die  
Stauraum- bzw. Verdeckkastenabdeckung wieder herabge-  
schwenkt wird.

Zweckmäßigerweise enthalten das Dachelement und das  
Heckelement jeweils einen eigenen Antrieb, jedoch kann  
auch ein gemeinsamer Antrieb für das Dachelement und das  
Heckelement vorgesehen sein.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung  
unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es  
zeigt:

Fig. 1 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
ein Hardtop-Fahrzeugdach eines Cabriolets in geschlosse-  
ner Stellung;

Fig. 2 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
das Fahrzeugdach in einer ersten Zwischenöffnungsstel-  
lung;

Fig. 3 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
das Fahrzeugdach in der ersten Zwischenöffnungsstellung  
mit geöffneter Verdeckkastenabdeckung;

Fig. 4 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
das Fahrzeugdach in einer zweiten Zwischenöffnungsstel-  
lung;

Fig. 5 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
das in dem Verdeckkasten abgelegte Fahrzeugdach; und

Fig. 6 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung  
das in dem Verdeckkasten abgelegte Fahrzeugdach mit ge-  
schlossener Verdeckkastenabdeckung.

Ein Fahrzeugdach 1 eines Cabriolets 2 ist als umwandel-  
bares Hardtop gestaltet und weist ein vorderes festes Dach-  
element 3 und ein hinteres festes Dach- oder Heckelement 4  
auf, das eine hintere Seitenscheibe 5 enthält. Das Fahrzeug-  
dach 1 ist zum Öffnen umwandelbar, indem das Dachele-  
ment 3 und das Heckelement 4 in einen Stauraum 6, der ein

Verdeckkasten sein kann, hinter den Sitzen abgelegt wird. Der Stauraum 6 oder Verdeckkasten enthält eine Verdeckkastenabdeckung 7, die über einen Lenker 8 mit einem rückwärtigen Gelenk 9 an der Karosserie gelagert ist und aus ihrer den Verdeckkasten 6 abdeckenden Stellung hochklappbar ist (die Beschreibung des Fahrzeugdachs erfolgt anhand der dem Betrachter zugewandten, bezüglich des Fahrzeugs linksseitigen Lagereinrichtungen, wobei selbstverständlich auch die gegenüberliegende rechte Fahrzeugseite die entsprechenden Lagereinrichtungen aufweist). Bei geschlossenem Fahrzeugdach 1 liegt das Heckelement 4 auf der eine Hutablage 10 enthaltenden Verdeckkastenabdeckung 7 dicht auf (siehe Fig. 1).

Das vordere Dachelement 3 ist am Fahrzeug mittels einer Hebeleinrichtung schwenkbeweglich gelagert, die zwei eine Viergelenkanordnung bildende Hebel 11 und 12 aufweist. Der erste Hebel 11 der Hebeleinrichtung ist im Bereich des hinteren Türrahmens 13 innen an der Karosserie in einem unteren Gelenk 14 gelagert und in Schließstellung des Fahrzeugdaches 1 im wesentlichen vertikal entlang eines seitlichen Vorderrandes 15 des Heckelements 4 ausgerichtet, wobei der Hebel 11 an der Innenseite des Heckelements 4 z. B. hinter einer am seitlichen Vorderrand 15 des Heckelements 4 für eine Türseitscheibe angebrachte Türdichtung angeordnet ist. Ein oberer Endabschnitt 16 des Hebels 11 ist an einer oberen Türdichtung am Seitenrand des Dachelements 3 nach vorne abgewinkelt und erstreckt sich bis zu einem Gelenk 17, das vom Hinterrand 18 des Dachelements 3 beabstandet ist. Der zweite Hebel 12 der Hebeleinrichtung ist an einem unteren Gelenk 19 gelagert, das seitlich an der Karosserie unterhalb des unteren Gelenks 14 des ersten Hebels 11 angeordnet ist. Der zweite Hebel 12 erstreckt sich in etwa neben dem ersten Hebel 11 aufwärts bis zu einem Gelenk 20 im Bereich des Hinterrandes 18 des Dachelements 3. Die Positionen der Gelenke 14 und 17 und 19 und 20 der Hebel 11 bzw. 12 sind entsprechend des durch die Viergelenkanordnung erzielbaren Bewegungsverhaltens gewählt.

Das Heckelement 4 ist über eine Hebeleinrichtung mit zwei in Viergelenkanordnung gelagerten Lenkern 21 und 22 schwenkbeweglich gelagert, wobei der erste Lenker 21 abgewinkelt gebildet ist und sich von einem Gelenk 23 am seitlichen Unterrand 24 des Heckelements 4 nach vorne und am Vorderrand 15 nach oben bis zu einem Gelenk 25, das am zweiten Hebel 12 des Dachelements 3 angeordnet ist, erstreckt. Der zweite Lenker 22 ist einerseits an einem Gelenk 26 seitlich am Hinterrand 18 des Dachelements 3 und andererseits an einem Gelenk 27 am seitlichen Dachbereich des Heckelements 4 gelagert.

Zum Öffnen des Fahrzeugdaches 1 wird das Heckelement 4 durch einen nicht dargestellten Antrieb aus seiner Schließstellung auf der Verdeckkastenabdeckung 7 (Fig. 1) in eine Zwischenstellung nach oben und nach vorne über das Dachelement 3 geschwenkt (Fig. 2). Damit ist der Verschwenkweg für die Verdeckkastenabdeckung 7 frei, die mittels des Lenkers 8 um das Gelenk 9 hochgeklappt wird und somit den Stauraum 6 bzw. den Verdeckkasten nach oben hin freigibt (Fig. 3). Durch einen nicht dargestellten Antrieb wird das vordere Dachelement 3, nachdem es an seinem Vorderrand aus einem Riegeleingriff an einem Windfang 28 entriegelt worden ist, über seine beiden Hebel 11 und 12 nach hinten in Richtung zum Stauraum 6 verschwenkt und abgesenkt (Fig. 4), wobei zusammen mit der Bewegung des Dachelements 3 das Heckelement 4 mitgeführt wird, das sich wiederum aufgrund der Hebel- und Lenkerkinematik zum Dachelement 3 hin absenkt. In der Endschwenkposition ist das Dachelement in dem Verdeckkasten in im wesentlichen waagrechter Stellung abgelegt (Fig. 5). Das Heckelement 4 ist über seine Lenker 21 und 22 in raumsparender Anord-

nung eng benachbart auf dem Dachelement 3 abgelegt. Schließlich wird die Verdeckkastenabdeckung 7 wieder in ihre Abdecklage, in der sie das Dachelement 3 und das Heckelement 4 teilweise oder gänzlich abdeckt, auf dem Verdeckkasten 6 zurückgeklappt (Fig. 6). Damit befindet sich das Fahrzeugdach 1 des Cabriolets 2 in seiner Offenstellung.

Ein Verdeckkastenboden 29 des Verdeckkastens 6 kann entnehmbar gebildet sein, so daß bei geschlossenem Fahrzeugdach ein unterhalb des Verdeckkastens 6 angeordneter Nutzraum 30 (in Fig. 1 durch unterbrochene Linie schematisch dargestellt) über den Verdeckkasten 6 zugänglich ist.

#### Patentansprüche

1. Umwandelbares Fahrzeugdach (1) mit einem vorderen Dachelement (3) und einem hinteren Heckelement (4), bei dem das Dachelement (3) mittels einer Hebeleinrichtung (Hebel 11 und 12) an der Karosserie schwenkbar gelagert ist und das Heckelement (4) über das vordere Dachelement (3) schwenkbar und gemeinsam mit diesem in einen rückwärtigen Stauraum (6) absenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckelement (4) an dem Dachelement (3) und/oder der Hebeleinrichtung (Hebel 11 und 12) und nicht an der Karosserie schwenkbar gelagert ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Dachelement (3) lagernde Hebeleinrichtung zwei einen Viergelenkmechanismus bildende Hebel (11 und 12) aufweist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckelement (4) mittels einer Hebeleinrichtung (Lenker 21 und 22) gelagert ist.
4. Fahrzeugdach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebeleinrichtung zum Lagern des Heckelements (4) zwei einen Viergelenkmechanismus bildende Lenker (21 und 22) aufweist.
5. Fahrzeugdach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Lenker (22) am Dachelement (3) und der andere Lenker (21) an einem der beiden das Dachelement (3) lagernden Hebel (12) angelenkt ist.
6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenem Fahrzeugdach (1) die Hebeleinrichtung (Hebel 11 und 12) des Dachelements (3) im Bereich eines seitlichen Vorderrandes (15) des Heckelements (4) in etwa vertikal angeordnet ist.
7. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum (6) für das Fahrzeugdach (1) ein Verdeckkasten ist.
8. Fahrzeugdach nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vergrößerung eines Nutzraumes (30) hinter den Sitzen bei geschlossenem Fahrzeugdach ein Verdeckkastenboden (29) entfernbar ist.
9. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hebeleinrichtungen (Hebel 11 und 12 sowie Lenker 21 und 22) derart ausgelegt sind, daß beim Ablegen des Fahrzeugdaches zunächst das Heckelement (4) über das Dachelement (3) geschwenkt, dann eine Stauraum- bzw. Verdeckkastenabdeckung (7) hochgeschwenkt, das Dachelement (3) mit dem Heckelement (4) in eine im wesentlichen waagrechte Anordnung in dem Stauraum bzw. Verdeckkasten (6) abgelegt und die Stauraum- bzw. Verdeckkastenabdeckung (7) wieder herabgeschwenkt wird.
10. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachelement (3) und

das Heckelement (4) jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen.

11. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein gemeinsamer Antrieb für das Dachelement (3) und das Heckelement (4) vorgesehen ist. 5

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

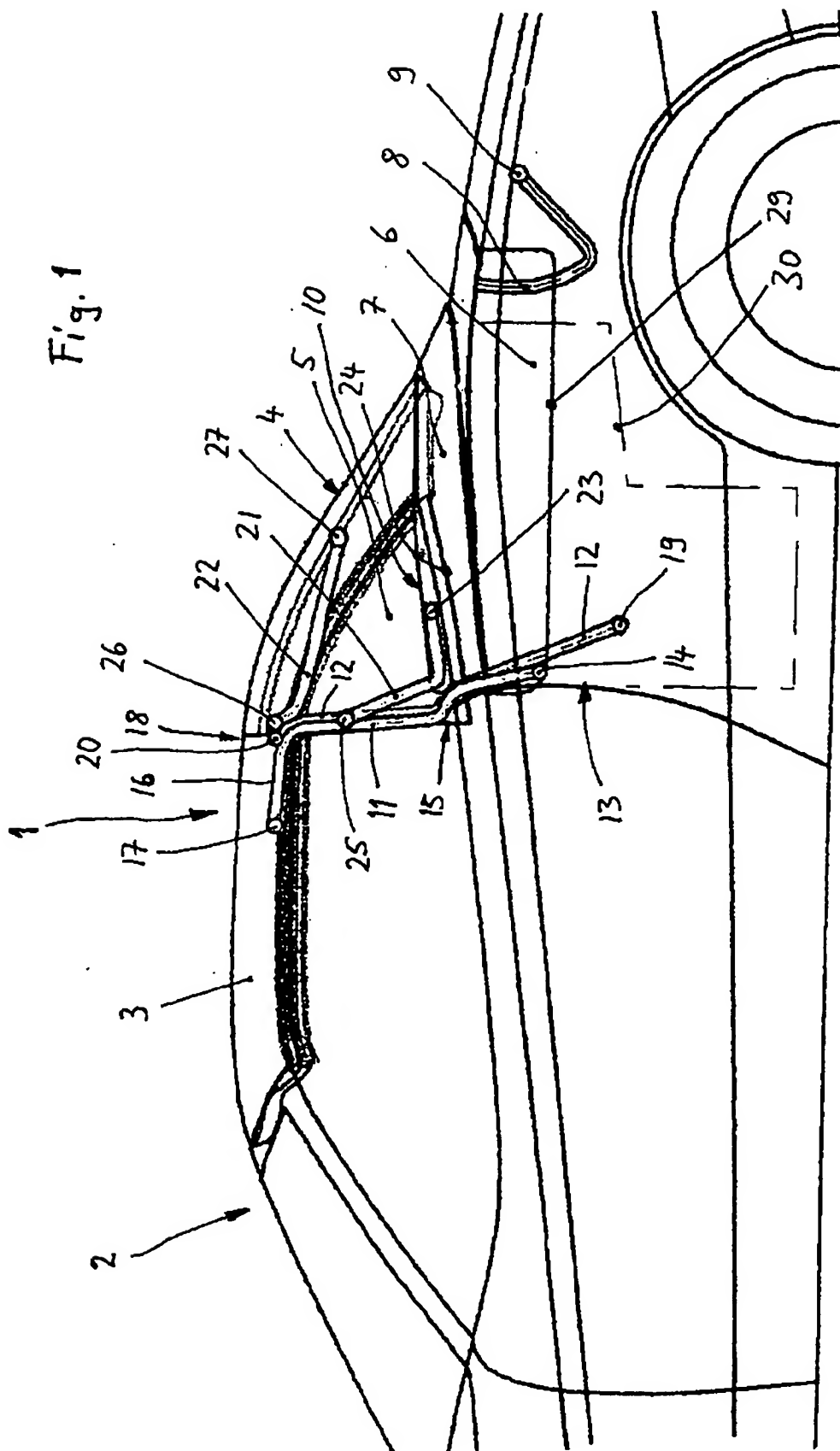
50

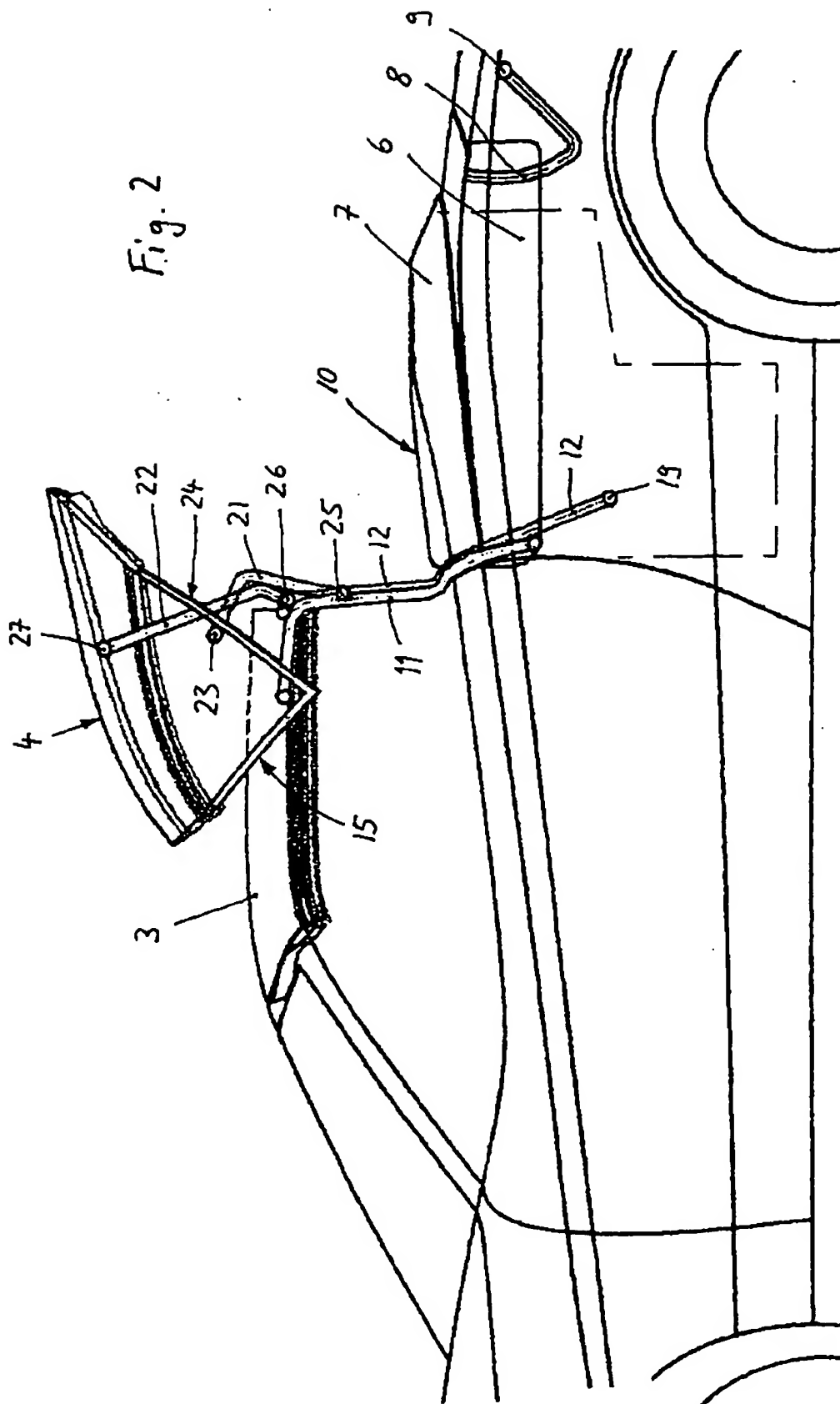
55

60

65

Fig. 1





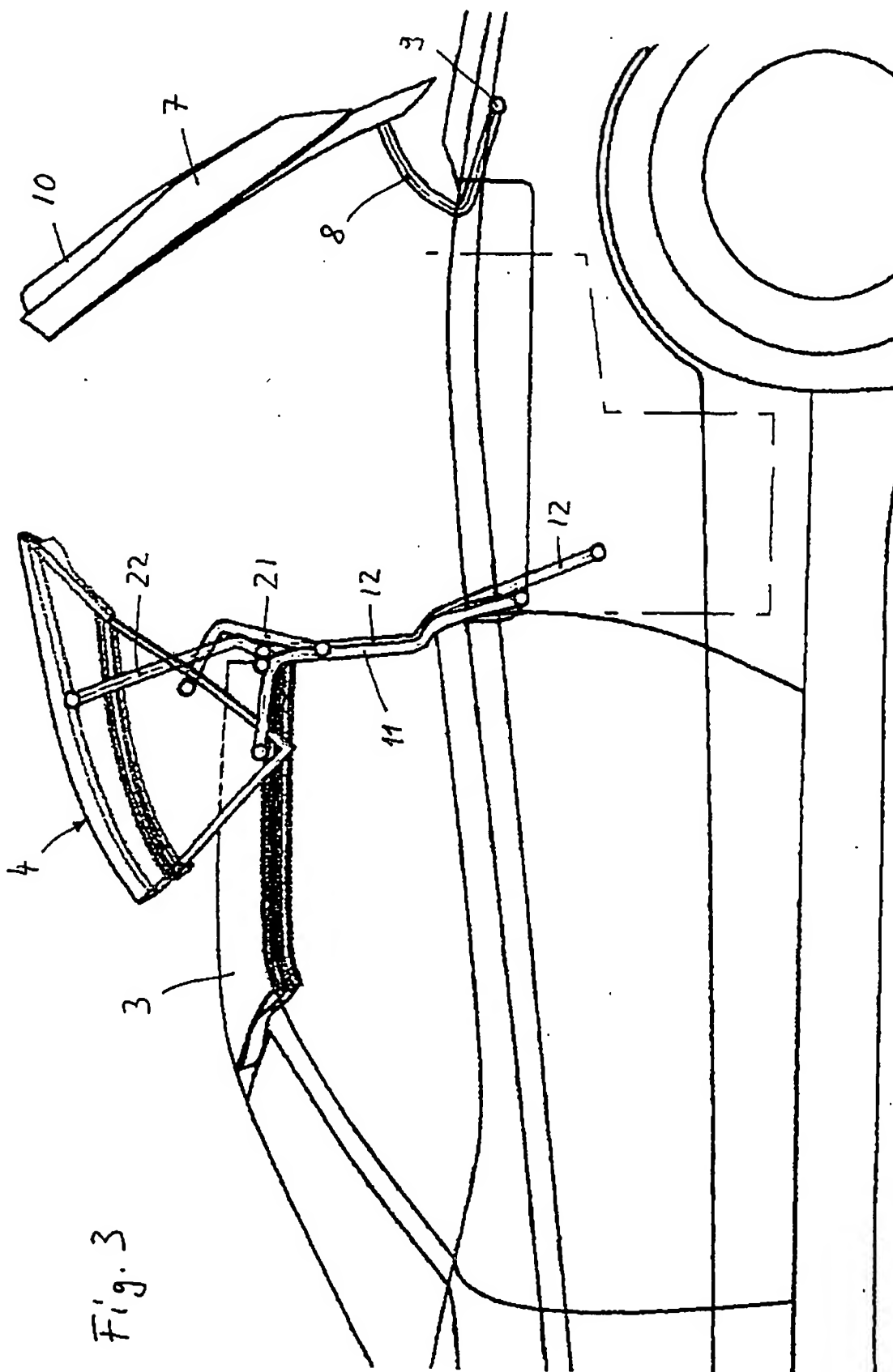
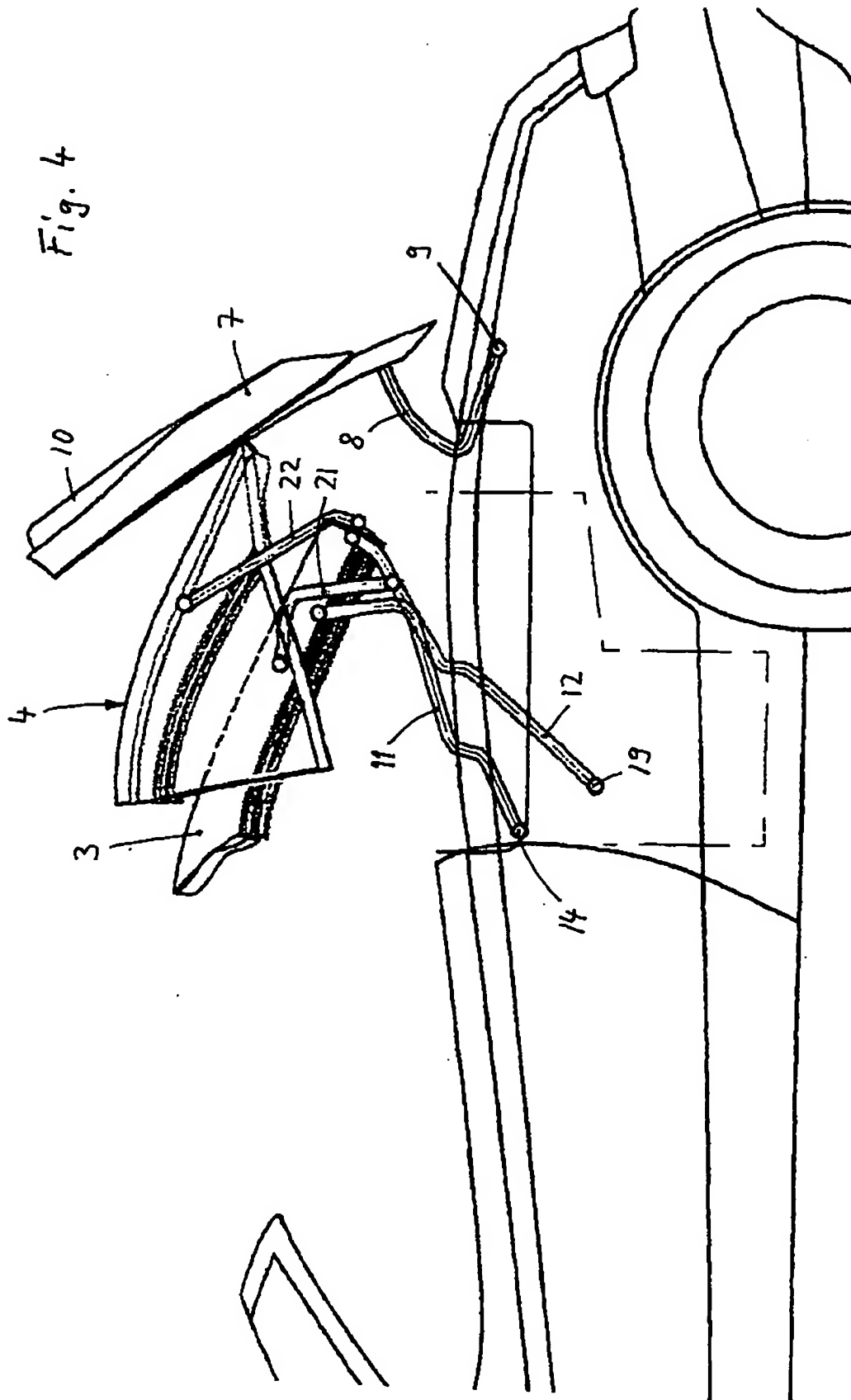


Fig. 3





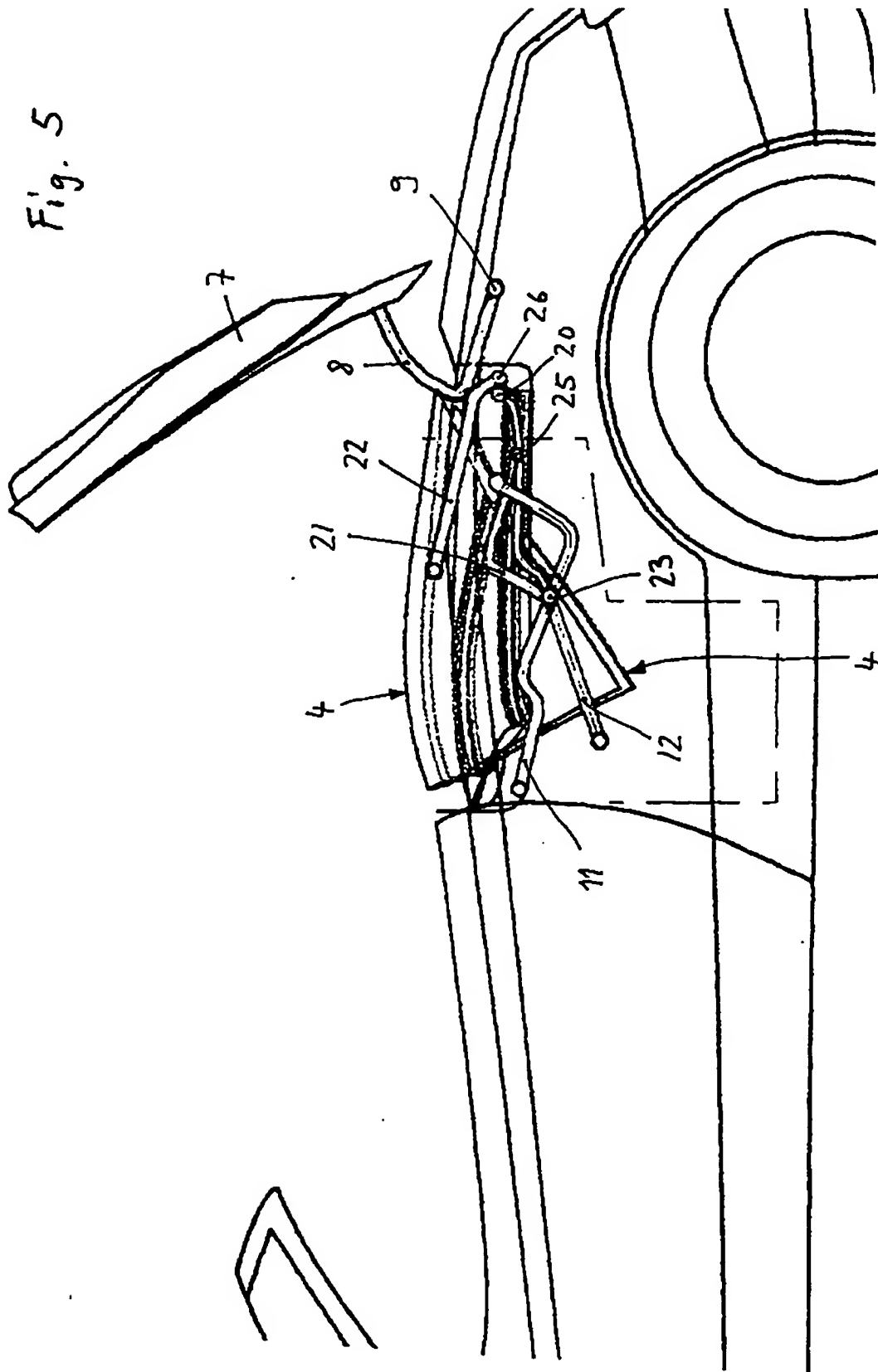
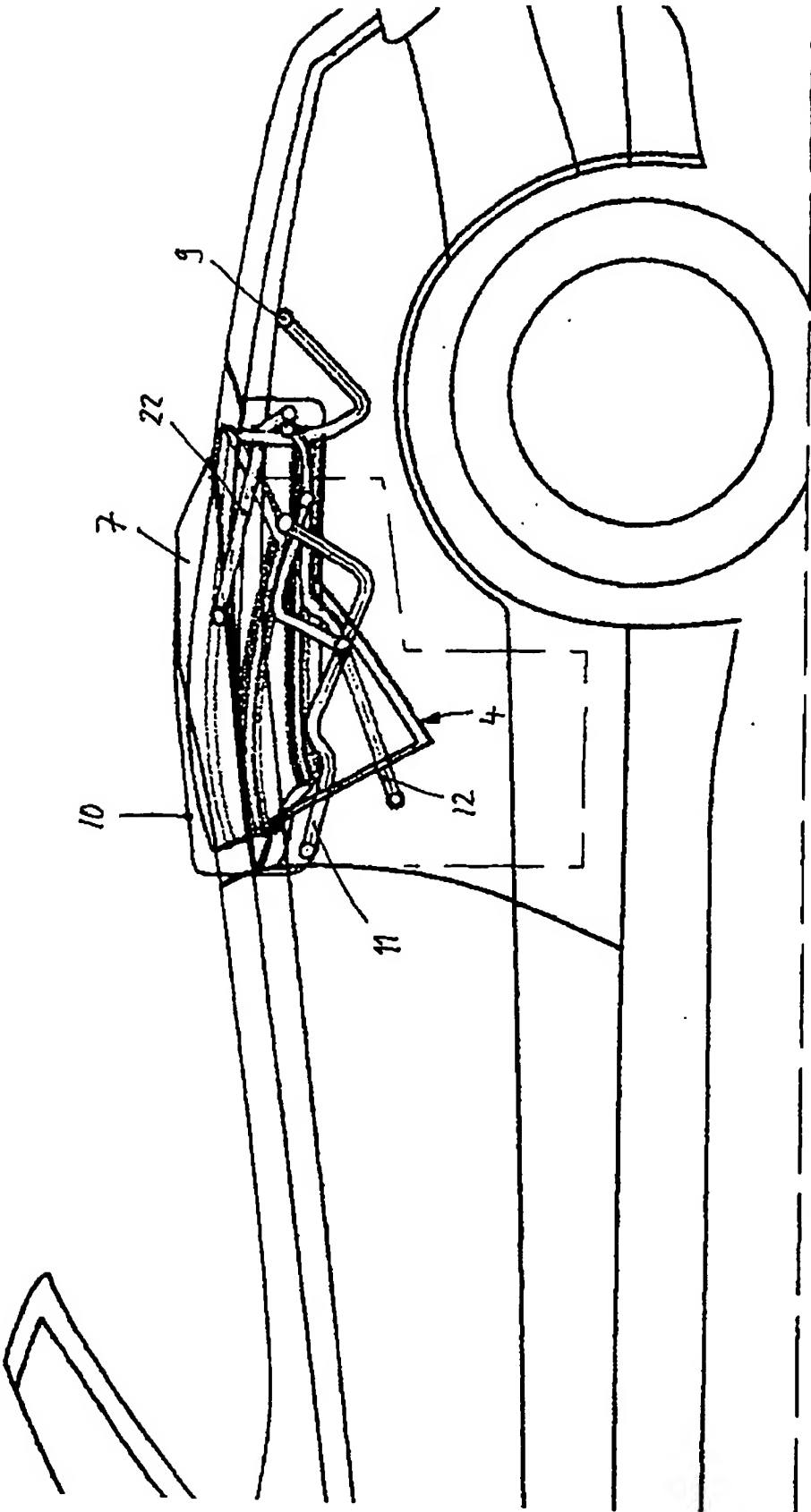


Fig. 6



# Convertible motor vehicle roof has rear roof element pivoted on front roof element, not on vehicle body

**Publication number:** DE19964029

**Publication date:** 2001-05-23

**Inventor:** MIKLOSI STEFAN (DE); SCHUETT THOMAS (DE)

**Applicant:** WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH (DE)

**Classification:**

- **International:** B62D25/06; B60J7/08; B60J7/14; B62D25/08;  
B62D25/10; B62D25/06; B60J7/08; B62D25/08;  
B62D25/10; (IPC1-7): B60J7/08; B60J7/20

- **European:** B60J7/14G

**Application number:** DE19991064029 19991230

**Priority number(s):** DE19991064029 19991230

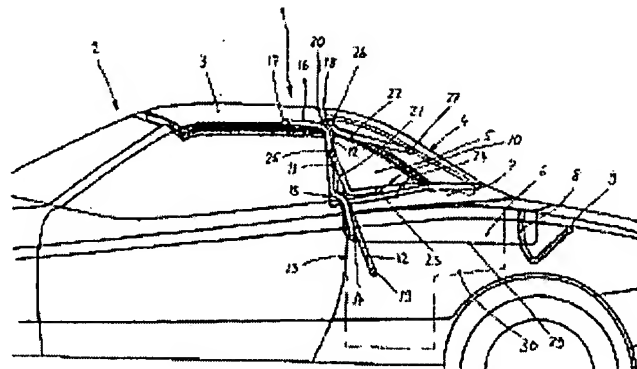
**Also published as:**

EP1112879 (A2)  
US6425621 (B2)  
US2001040386 (A1)  
JP2001225644 (A)  
EP1112879 (A3)

**Report a data error here**

## Abstract of DE19964029

The roof has a front roof element (3) pivoted on the vehicle body via levers (11,12), a rear element (4), pivoted over the roof element, and a rear storage space (6) for both elements. The rear element is held pivoted via connecting rods (21,22) on the roof element and/or on the lever system, but not on the vehicle body. The two levers of the system form a four-linkage-mechanism. To increase useable space when the roof is closed, a base of the roof storage box is removeable.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide